

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-314408

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl.

B41J 5/30
 B41J 2/525
 G06F 3/12
 H04N 1/60
 H04N 1/46

(21)Application number : 11-024864

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 02.02.1999

(72)Inventor : KATO TAKASHI
 TERAJIMA TAKESHI

(30)Priority

Priority number : 10 41959 Priority date : 24.02.1998 Priority country : JP

(54) PRINTER CONTROLLER AND PRINT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize high speed printing through an inexpensive arrangement.

SOLUTION: Printer driver 1 of a host computer delivers a command 3 containing a full-color RGB raster data as an image data. A hardware circuit 5 dedicated for printer control performs color conversion, half-toning and interlacing of the full-color RGB raster received from the driver 1 to produce a binary CMYK raster data from which an image data, i.e., a printer command 7 containing the binary CMYK raster data, is produced. A printer 9 performs printing based on the binary CMYK raster data contained in the printer command 7 from the circuit 5 dedicated for printer control. Software in the printer driver 1 and the printer 9 does not perform color conversion, half-toning and interlacing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

識別記号	
(51) Int. Cl. ⁴	F 1
B 41 J 5/30	B 41 J 5/30
2/525	G 06 F 3/12
G 06 F 3/12	B 41 J 3/00
H 04 N 1/60	H 04 N 1/40
1/46	1/46
	2
審査請求 未請求	請求項の数19 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平11-24864	(71) 出願人	00000269 セイエフソフ株式会社
(22) 出願日	平成11年(1999) 2月2日	(72) 発明者	加藤 隆 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイエフソフ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平10-41859	(72) 発明者	寺嶋 真 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイエフソフ株式会社内
(32) 優先日	平10(1998) 2月24日	(74) 代理人	弁護士 上村 真之 (特1名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 発明の名称 プリンタ制御装置及びプリントシステム

(57) 要約

【課題】 安価な構成で高速印刷を可能にする。
【解決手段】 ホストコンピュータのプリンタドライバ1は、画像データとしてフルカラーのRGBラスターデータを含んだコマンドを送出する。ハードウェア回路であるプリンタ制御専用回路5が、ドライバ1からのフルカラーのRGBラスターデータに対し色変換、ハーフトーニング及びインターレースの処理を施して2値CMYKラスターデータに変換し、そして、画像データとして2値CMYKラスターデータを含んだプリンタコマンドを生成する。プリンタ9は、プリンタ制御専用回路5からのプリンタコマンドには含まれる2値CMYKラスターデータに基づいて印刷を行う。プリンタドライバ1及びプリンタ9内のソフトウェアは、色変換、ハーフトーニング及びインターレースの処理は行わない。



【発明請求の範囲】

【請求項1】 上位形式のラスターイメージデータを発生するホスト装置と、下位形式のラスターイメージデータに基づいて印刷画像を形成するプリンタと、の間に設けられるプリンタ制御装置であって、
前記ホスト装置と接続するためのホストインタフェース部と、
前記プリンタと接続するためのプリンタインタフェース部と、
前記ホスト装置から前記ホストインタフェース部を通じて入力される制御コマンドを解析してイメージデータコマンドとイメージ変換パラメータ設定コマンドとを識別し、前記イメージデータコマンドは前記上位形式のラスターイメージデータを含み、前記イメージ変換パラメータ設定コマンドは前記上位形式のラスターイメージデータに必要ないメージ変換パラメータを含んでおり、前記イメージデータコマンドに含まれている前記上位形式ラスターイメージデータと、前記イメージ変換パラメータ設定コマンドに含まれている前記イメージ変換パラメータとを転送するコマンド解析部と、
前記コマンド解析部から転送されてくる前記イメージ変換パラメータを保持し、次に、前記コマンド解析部から転送されてくる前記上位形式ラスターイメージデータに対して、前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うことにより、前記上位形式ラスターイメージデータを前記下位形式ラスターイメージデータに変換し、前記下位形式ラスターイメージデータを転送するイメージ変換部と、
前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータを前記プリンタインタフェースを通じて前記プリンタへ送るプリンタ制御情報生成部とを備える。

【請求項2】 前記コマンド解析部が、前記イメージデータコマンド及び前記イメージ変換パラメータ設定コマンドの他にバグエンコードパラメータ設定コマンドも識別し、前記バグエンコードパラメータは、前記下位形式ラスターイメージデータに基づいて前記印刷画像を形成するために必要なバグエンコードパラメータを含んでおり、前記コマンド解析部が前記バグエンコードパラメータ設定コマンドに含まれている前記バグエンコードパラメータを前記プリンタ制御情報生成部へ転送し、
前記プリンタ制御情報生成部が、前記下位形式ラスターイメージデータを前記プリンタへ送る前に、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータに基づいて前記プリンタの初期設定を行うためのプリンタ設定情報を作成して、このプリンタ設定情報を前記プリンタインタフェースを通じて前記プリンタへ送る請求

項1記載のプリンタ制御回路。
【請求項3】 前記ホストインタフェース部が前記ホスト装置内のホストCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項4】 前記プリンタインタフェース部が前記プリンタ内のプリンタCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項5】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータを一時的に記憶するコマンドメモリ領域と、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータを一時的に記憶するデータメモリ領域とを有し、
前記コマンドメモリ領域から前記バグエンコードパラメータを読み出し、このバグエンコードパラメータに基づいて前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記データメモリ領域から前記下位形式ラスターイメージデータを読み出して前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。

【請求項6】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータに基づいてインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定し、次に、前記決定した仕様に基づいて、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータから、前記インターレース印刷又はオーバーラップ印刷を前記プリンタに行わせるためのインターレース下位形式ラスターイメージデータを生成する位置管理部を有し、
前記位置管理部から出力された前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを前記プリンタへ送る請求項2又は5記載のプリンタ制御装置。
【請求項7】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記バグエンコードパラメータに基づきインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定するCPUと、前記バグエンコードパラメータに基づき前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記決定した仕様に基づき前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを作成して前記プリンタへ送る専用ハードウェア回路と、を有する請求項6記載のプリンタ制御装置。

【請求項8】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記プリンタ設定情報及び前記下位形式ラスターイメージデータをそれぞれ所定のフォーマット形式で前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。
【請求項9】 前記ホスト装置から前記制御回路コマンドとは異なるプリンタコマンドを受けたとき、このプリンタコマンドをそのままだプリンタインタフェースを通じて前記プリンタへ送る手段を更に備えた請求項1記載のプリンタ制御装置。

【請求項10】 (1) ホスト装置において、
(1-1)上位形式ラスターイメージデータを生成するステ

項1記載のプリンタ制御回路。
【請求項3】 前記ホストインタフェース部が前記ホスト装置内のホストCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項4】 前記プリンタインタフェース部が前記プリンタ内のプリンタCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項5】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータを一時的に記憶するコマンドメモリ領域と、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータを一時的に記憶するデータメモリ領域とを有し、
前記コマンドメモリ領域から前記バグエンコードパラメータを読み出し、このバグエンコードパラメータに基づいて前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記データメモリ領域から前記下位形式ラスターイメージデータを読み出して前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。

【請求項6】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータに基づいてインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定し、次に、前記決定した仕様に基づいて、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータから、前記インターレース印刷又はオーバーラップ印刷を前記プリンタに行わせるためのインターレース下位形式ラスターイメージデータを生成する位置管理部を有し、
前記位置管理部から出力された前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを前記プリンタへ送る請求項2又は5記載のプリンタ制御装置。
【請求項7】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記バグエンコードパラメータに基づきインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定するCPUと、前記バグエンコードパラメータに基づき前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記決定した仕様に基づき前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを作成して前記プリンタへ送る専用ハードウェア回路と、を有する請求項6記載のプリンタ制御装置。

【請求項8】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記プリンタ設定情報及び前記下位形式ラスターイメージデータをそれぞれ所定のフォーマット形式で前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。
【請求項9】 前記ホスト装置から前記制御回路コマンドとは異なるプリンタコマンドを受けたとき、このプリンタコマンドをそのままだプリンタインタフェースを通じて前記プリンタへ送る手段を更に備えた請求項1記載のプリンタ制御装置。

【請求項10】 (1) ホスト装置において、
(1-1)上位形式ラスターイメージデータを生成するステ

項1記載のプリンタ制御回路。
【請求項3】 前記ホストインタフェース部が前記ホスト装置内のホストCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項4】 前記プリンタインタフェース部が前記プリンタ内のプリンタCPUのバスに接続可能である請求項1記載のプリンタ制御装置。
【請求項5】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータを一時的に記憶するコマンドメモリ領域と、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータを一時的に記憶するデータメモリ領域とを有し、
前記コマンドメモリ領域から前記バグエンコードパラメータを読み出し、このバグエンコードパラメータに基づいて前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記データメモリ領域から前記下位形式ラスターイメージデータを読み出して前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。

【請求項6】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記コマンド解析部から転送されてくる前記バグエンコードパラメータに基づいてインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定し、次に、前記決定した仕様に基づいて、前記イメージ変換部から転送されてくる前記下位形式ラスターイメージデータから、前記インターレース印刷又はオーバーラップ印刷を前記プリンタに行わせるためのインターレース下位形式ラスターイメージデータを生成する位置管理部を有し、
前記位置管理部から出力された前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを前記プリンタへ送る請求項2又は5記載のプリンタ制御装置。
【請求項7】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記バグエンコードパラメータに基づきインターレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定するCPUと、前記バグエンコードパラメータに基づき前記プリンタ制御情報を作成して前記プリンタへ送り、次に、前記決定した仕様に基づき前記インターレース下位形式ラスターイメージデータを作成して前記プリンタへ送る専用ハードウェア回路と、を有する請求項6記載のプリンタ制御装置。

【請求項8】 前記プリンタ制御情報生成部が、前記プリンタ設定情報及び前記下位形式ラスターイメージデータをそれぞれ所定のフォーマット形式で前記プリンタへ送る請求項2記載のプリンタ制御装置。
【請求項9】 前記ホスト装置から前記制御回路コマンドとは異なるプリンタコマンドを受けたとき、このプリンタコマンドをそのままだプリンタインタフェースを通じて前記プリンタへ送る手段を更に備えた請求項1記載のプリンタ制御装置。

【請求項10】 (1) ホスト装置において、
(1-1)上位形式ラスターイメージデータを生成するステ

7と、

(1-2) 前記上位形式ラスタイメージデータを下位形式ラスタイメージデータに変換するために必要なイメージ変換パラメータを生成するステップと、

(1-3) 前記イメージ変換パラメータと前記上位形式ラスタイメージデータを、イメージ変換のための専用ハードウェア回路に供給するステップと、

(2-1) 前記イメージ変換パラメータを保持するステップと、

(2-2) 前記上位形式ラスタイメージデータに対して前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うことにより、前記上位形式ラスタイメージデータを前記グラフィック編集系の下位形式ラスタイメージデータに変換するステップと、

(2-3) 前記下位形式ラスタイメージデータをグラフィックに供給するステップとを備えたグラフィック制御方法。

【請求項11】 (1) ホスト装置において、

(1-3) 前記下位形式ラスタイメージデータを印刷するために必要なバックエンボラメータを生成するステップと、

(1-4) 前記バックエンボラメータを前記専用ハードウェア回路に供給するステップと、

(2) 前記専用ハードウェア回路において、

(2-4) 前記バックエンボラメータに基づいて前記グラフィックの初期設定を行うためのグラフィック設定情報を生成するステップと、

(2-5) 前記下位形式ラスタイメージデータを前記グラフィックへ送る前に、前記グラフィック設定情報を前記グラフィックへ送るステップとを更にした請求項10記載のグラフィック制御方法。

【請求項12】 上位形式ラスタイメージデータを含んだイメージデータコンテナと、前記上位形式ラスタイメージデータを下位形式ラスタイメージに変換するのに必要なイメージ変換パラメータを含んだイメージ変換パラメータ設定コンテナとを生成するホスト装置と、

前記ホスト装置からイメージ変換パラメータ設定コンテナを受けてこれに含まれる前記イメージ変換パラメータを保持し、次に、前記ホスト装置からイメージデータコンテナを受けて、これに含まれる前記上位形式ラスタイメージデータに対して、前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うことにより、前記上位形式ラスタイメージデータを前記下位形式ラスタイメージデータに変換するイメージ変換専用ハードウェア回路を有したグラフィック制御装置と、

このグラフィック制御装置から前記下位形式ラスタイメージデータを受けて印刷を行うグラフィックとを備えたグラフィックシステム。

【請求項13】 前記ホスト装置が、前記イメージデータコンテナ及び前記イメージ変換パラメータ設定コン

テナの他に、前記下位形式ラスタイメージデータに基づいて前記印刷画像を形成するために必要なバックエンボラメータを含んだバックエンボラメータ設定コンテナも生成し、

前記グラフィック制御装置が、前記下位形式ラスタイメージデータを前記グラフィックへ送る前に、前記ホスト装置からの前記バックエンボラメータに基づいて前記グラフィックの初期設定を行うためのグラフィック設定情報を生成して、このグラフィック設定情報を前記グラフィックへ送る請求項12記載のグラフィックシステム。

【請求項14】 上位形式ラスタイメージデータを含んだイメージデータコンテナと、前記上位形式ラスタイメージデータを下位形式ラスタイメージデータに変換するのに必要なイメージ変換パラメータを含んだイメージ変換パラメータ設定コンテナとを生成するグラフィックドライバと、

前記グラフィックドライバからイメージ変換パラメータ設定コンテナを受けてこれに含まれる前記イメージ変換パラメータを保持し、次に、前記グラフィックドライバからイメージデータコンテナを受けて、これに含まれる前記上位形式ラスタイメージデータに対して、前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うことにより、前記上位形式ラスタイメージデータを前記下位形式ラスタイメージデータに変換するイメージ変換専用ハードウェア回路を有したグラフィック制御装置と、を備えたホスト装置。

【請求項15】 前記グラフィックドライバが、前記イメージデータコンテナ及び前記イメージ変換パラメータ設定コンテナの他に、前記下位形式ラスタイメージデータに基づいて前記印刷画像を形成するために必要なバックエンボラメータを含んだバックエンボラメータ設定コンテナも生成し、

前記グラフィック制御装置が、前記下位形式ラスタイメージデータを前記グラフィックへ送る前に、前記ホスト装置からの前記バックエンボラメータに基づいて前記グラフィックの初期設定を行うためのグラフィック設定情報を生成して、このグラフィック設定情報を前記グラフィックへ送る請求項14記載のホスト装置。

【請求項16】 上位形式ラスタイメージデータを含んだイメージデータコンテナと、前記上位形式ラスタイメージデータを下位形式ラスタイメージデータに変換するのに必要なイメージ変換パラメータを含んだイメージ変換パラメータ設定コンテナとを生成するグラフィックドライバと、

前記グラフィックドライバからイメージ変換パラメータ設定コンテナを受けてこれに含まれる前記イメージ変換パラメータを保持し、次に、前記グラフィックドライバからイメージデータコンテナを受けて、これに含まれる前記上位形式ラスタイメージデータに対して、前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うこと

により、前記上位形式ラスタイメージデータを前記下位形式ラスタイメージデータに変換するイメージ変換専用ハードウェア回路を有したグラフィック制御装置と、を備えたホスト装置における前記グラフィックドライバとして、コンピュータを機能させるためのコンピュータプログラムを招待した記録媒体。

【請求項17】 上位形式のラスタイメージデータを下位形式のラスタイメージデータに変換するのに必要なイメージ変換パラメータをホスト装置から受けて保持し、次に、前記ホスト装置から上位形式ラスタイメージデータを受けて、この上位形式ラスタイメージデータに対して、前記保持したイメージ変換パラメータに基づいたイメージ変換を行うことにより、前記上位形式ラスタイメージデータを前記下位形式ラスタイメージデータに変換するイメージ変換専用ハードウェア回路を有したグラフィック制御装置と、

前記グラフィック制御装置から前記下位形式ラスタイメージデータを受けて印刷を行う印刷機構と、を備えたグラフィック。

【請求項18】 前記グラフィック制御装置が、前記ホスト装置から、前記下位形式ラスタイメージデータに基づいて前記印刷画像を形成するために必要なバックエンボラメータを受け、このバックエンボラメータに基づいてバックレース印刷又はオーバーラップ印刷の仕様を決定し、次に、前記決定した仕様に基づいて、前記専用ハードウェア回路からの前記下位形式ラスタイメージデータから、前記バックレース印刷又はオーバーラップ印刷を行うためのインタレース下位形式ラスタイメージデータを生成する位置管理部を有し、

前記位置管理部から出力された前記インタレース下位形式ラスタイメージデータを前記印刷機構へ供給する請求項17記載のグラフィック。

【請求項19】 前記グラフィック制御装置の上流側に配置されたデータフローコントローラを更に備え、前記データフローコントローラは、前記イメージ変換パラメータと前記バックエンボラメータと前記上位形式ラスタイメージデータとを生成する機能をもった第1のホスト装置と、前記イメージ変換パラメータ及び前記バックエンボラメータを生成する機能は持たない前記上位形式ラスタイメージデータを出力する機能はもつ第2のホスト装置とに接続可能であり、

前記第1のホスト装置を用いるときは、前記第1のホスト装置から前記イメージ変換パラメータ、前記バックエンボラメータ及び前記上位形式ラスタイメージデータを受けて前記グラフィック制御装置へ転送し、前記第2のホスト装置を用いるときは、前記第2のホスト装置から前記上位形式ラスタイメージデータを受け、このラスタイメージデータを印刷するのに必要な前記イメージ変換パラメータ及び前記バックエンボラメータ

を生成して前記グラフィック制御装置へ送る、請求項18記載のグラフィック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高速印刷のためのグラフィック制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータシステムなどで用いられるグラフィックは、通常、CMYK又はCMYKのような限定された色数の着色剤を用いて、各色の着色剤の小さな点

(ドット) を用紙上の各画面位置に打ったり打たなかったりすることにより、(積層によっても)、人の目には連続的な階調に見える疑似連続階調画像を形成する。従って、グラフィックが最終的に処理する画像データは、通常、各画面位置にCMYK各色の着色剤のドットを打つ

か打たないかを示した(積層によっても)、更に複製段階のドットサイズの間隔を指定した) CMYKラスタイメージデータである。なお、このようなCMYKラスタイメージデータは、各色成分別の値分解能がせいぜい2段階又はあまり多くくはない複製段階に過ぎないため、本明細書ではこれを「低値分解能」のCMYKラスタイメージデータと呼ぶこととする。これに対し、グラフィックに印刷命令を与えるホストコンピュータにてアプリケーションにより生成された外部入力された元の画像データは、通常、グラフィック編集系とは異なるホスト制御色系、典型的にはRGB色系、で表現され、かつ、各色成分値が例えば256段階のような高い値分解能をも

った「高値分解能」のRGBデータである。また、この画像データ(ラスタイメージデータ)である場合もあれば、図形座標やキャラクターコードで表現された高レベルデータである場合もある。

【0003】 従来のグラフィックシステムでは、原画像の高値分解能RGBデータを最終的な低値分解能CMYKデータまで変換する処理は、ホストコンピュータ内のソフトウェアで実施するグラフィックドライバ、又はグラフィック内のイメージングソフトウェアが行っている。この処理には、原画像データが高レベルデータである場合はこれをラスタイメージデータに変換する(「ラスタライズ」)、ルックアップテーブルなどを用いてRGB系の画像値をCMYK系又はCMYK系の画像値に変換する(「色変換」)、調整

量やデライズなどの手法を用いて高値分解能の画像値を低値分解能の画像値に変換する「ルックアップテーブル」などが含まれる。また、イメージングソフトウェアなどでは、画質を高めるために、画像位置の配列順序とは異なる順序でドットを打つ、いわゆる「インタレース」印刷手法や「オーバーラップ」印刷手法が行われるが、これを行うための画面値の順序等も同くなどとも上記変換処理で行われる。

【0004】
【発明が解決しようとする課題】 上述した色変換処理は、これをプリンタドライバで行う場合はホストコンピュータの、またプリンタで行う場合はプリンタの、それぞれCPUの大きな負担である。そのため、この処理に多くの時間が費やされ、印刷時間の大きな割合を占める。そこで、高速印刷を旨とするレーザプリンタは高性能CPUを搭載して、プリンタ側で高速にこの処理を行うようにしている。このことは、レーザプリンタをかなり高価格にしている主要な一因である。一方、低価格を目指すインクジェットプリンタは、この処理を全てホストコンピュータに任せている。結果として、インクジェットプリンタの印刷速度はかなり遅い。また、ホストコンピュータの解放時間も長くその間ホストの他の仕事が圧迫される。

【0005】 従って、本発明の目的は、高速な印刷を低価格な設備で実現することにある。

【0006】 本発明の別の目的は、従来のインクジェットプリンタのような低速プリンタを使用する環境で、ホストのCPUに大きな負担をかけずに高速な印刷を実現することにある。

【0007】 本発明の更に別の目的は、高速印刷ができた低価格なプリンタを提供することにある。

【0008】 本発明の更に別の目的は、従来のプリンタドライバが使用できる環境を残しつつ、上記したような目的が達成できる新たなプリンタドライバが使用できる環境を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明では、ホスト装置とプリンタとの間にプリンタ制御装置が設けられる。このプリンタ制御装置は、ホスト装置からこの制御装置用のコマンドによって上位形式ラスタイメージデータ（例えばフルカラーのRGBラスタイメージデータ）を受け、この上位形式ラスタイメージデータを、イメージ変換機能をもつ専用ハードウェア回路を用いてプリンタが必要とする下位形式ラスタイメージデータ（例えば2値又は複数値のCMYKラスタイメージデータ）に変換し、この下位形式ラスタイメージデータをプリンタへ送る。従って、ホスト装置のプリンタドライバも、プリンタのソフトウェアも、上位形式ラスタイメージデータから下位形式のラスタイメージデータへのイメージ変換（例えば、色変換とハーフトーン化）を行う必要が無く、この処理は専用ハードウェア回路によって高速に行われる。なお、ホスト装置が送り出す上位形式ラスタイメージデータは必ずしもRGBラスタデータだけでなく、他の表色系、例えばCMYK又はCMYなどのラスタデータなどである場合もある。

【0010】 プリンタ制御装置は、ホスト装置とプリンタとの間に例えばパラレルインタフェースケーブル等で接続されるような外付けデバイスであってもよいし、或い

は、ホスト装置に内蔵されてホストCPUのバスに直接接続されるようなホスト内蔵デバイスであってもよいし、或いは、プリンタに内蔵されてプリンタCPUのバスに直接接続されるようなプリンタ内蔵デバイスであってもよい。

【0011】 また、上位形式ラスタイメージから下位形式ラスタイメージへのイメージ変換処理を正しく行うために必要なイメージ変換パラメータも、ホスト装置からプリンタによりプリンタ制御装置に設定される。従って、プリンタ制御装置は、印刷すべきイメージやプリンタの機能に依じたパラメータに従って最適な方法でイメージ変換を行うことができる。

【0012】 好適な実施形態では、下位形式ラスタイメージデータを正しく印刷するのに必要なペンエンボスラメータも、ホスト装置からのコマンドによってプリンタ制御装置に与えられる。プリンタ制御装置は、このペンエンボスラメータに基づいて、プリンタが正しく印刷動作を行えるようにプリンタを初期設定するための初期設定コマンドを生成してプリンタへ送ると共に、そのペンエンボスラメータに基づいて、インクレーン印刷又はオーバーラップ印刷の様式を決定し、その仕様に従ってプリンタの印刷ヘッドが各バスで必要とする下位形式ラスタイメージデータの画像を選択してその画像データをプリンタへ送る。そのため、プリンタは、インクレーン印刷又はオーバーラップ印刷のための画像並びを制御する処理からも解放される。

【0013】 プリンタ制御装置が下位形式ラスタイメージデータをプリンタに送る方法として、一つには、プリンタのCPUが理解する所定のプリンタコマンドの形式でプリンタに送る方法がある。この場合、ラスタイメージデータ転送用コマンド以外の他の種々のプリンタコマンドも全てプリンタ制御装置が生成するようにしてもよいし、ラスタイメージデータ転送用のプリンタコマンドだけをプリンタ制御装置が生成し、他のプリンタコマンドはプリンタドライバで生成するようにしてもよい。また、別の方法として、プリンタ制御装置が下位形式ラスタイメージデータに基づき、プリンタのCPUをバイパスして直接的にプリンタの印刷機構を駆動するようにしてもよい。

【0014】 また、プリンタコマンドを送出する従来のプリンタドライバが使用された場合をサポートするためには、ホスト装置からプリンタコマンドを受けた場合はこれをそのままプリンタに送るようなスループスはプリンタ制御装置に設けることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】 図1は、本発明の一実施形態の全体的な構成を示す。

【0016】 ホストコンピュータ内のソフトウェアであるプリンタドライバ1と、プリンタ9との間にプリンタ制御専用回路（以下、制御回路と略称する）5が存在す

る。この制御回路5は、例えばASIC（Application Specific IC）と半導体メモリチップとを組み合わせたようなマイクロプロセッサ回路であって、ソフトウェアをCPUで実行するようなコンピュータではない。この制御回路5は、プリンタドライバ1から制御回路5用の制御回路コマンド3を受け、プリンタ9用のプリンタコマンド7を作成してプリンタ9へ送る。制御回路コマンド3に含まれる画像データは、原則として、2.56倍画素を表現できる8ビット値が各色成分である画像値の集合で構成されるフルカラーRGBラスタイメージデータである。一方、プリンタコマンド7には含まれる画像データは、原則として、ビットを打つか否かを示した1ビット値が各色成分である画像値の集合で構成される2値CMYKラスタイメージデータである。従って、制御回路5は、フルカラーRGBラスタデータを2値CMYKラスタデータへ変換する機能、つまり、色変換機能及びハーフトーン化機能をもっている。一方、プリンタドライバ1及びプリンタ9内のソフトウェアはその機能をもつ必要が無い。また、プリンタコマンド7は、種々の理由から、一般にかなり複雑でビット数の多いものであるが、これに比較して、制御回路コマンド3はより簡潔で短いものに設計することができ、結果として、印刷を高速に行うことができ、ホストの解放も早く、かつ、システム全体の価格も安い（図1に、ASICで作った制御回路5の方が、それに匹敵する高速処理が可能な高性能CPUよりも安価である）。

【0017】 図2、3、4は、制御回路5の数量形態のバリエーションを示す。

【0018】 1つ目の形態は、図2に示すように、ホストコンピュータ1のソフトウェア接続ポート（典型的にはパラレルポート）にパラレルインタフェースケーブル13を介して制御回路5のホスト側ポートが接続され、そして、制御回路5のプリンタ側ポートにやはりパラレルインタフェースケーブル15を介してプリンタ9が接続される、というような外付け形態である。ケーブル13、15の部分は通信ネットワークに置き換えることもできる。

【0019】 第2の形態は、図3に示すように、制御回路5はホストコンピュータ1のソフトウェア接続ポートのような形態で提供され、ホストコンピュータ11のCPU17のバス19に直接接続され、そして、制御回路5のプリンタ側ポートが接続される、というようなホスト内蔵の形態である。ホストの解放が早く、また、複数台のプリンタにも対応できる利点がある。ケーブル15の部分は通信ネットワークに置き換えてもよい。

【0020】 第3の形態は、図4に示すように、制御回路5はプリンタ用オプションポートのような形態で提供され、ホストコンピュータ11とはパラレルインタフェースケーブル13で接続され、そして、プリンタ9内で

はプリンタ9のCPU23のバス21に直接接続される、というようなプリンタ内蔵の形態である。プリンタ側での処理が速く、また、複数のホストに対応できる利点がある。ケーブル13の部分は通信ネットワークに置き換えてもよい。

【0021】 図5は、制御回路5の内部構成を示す。【0022】 この制御回路5は、パラレルインタフェース部31、49を有し、図2に示したようにパラレルインタフェースケーブル13、15を介してホストコンピュータ11及びプリンタに接続することができる。もし図5又は図4に示すような接続形態を採用する場合に、パラレルインタフェース部31又は49は、それぞれのCPUバス接続用のインタフェース部に置き換えられることになる。

【0023】 ホストコンピュータ11からの制御回路コマンド3はパラレルインタフェース部31に受信される。制御回路コマンド7のソフトウェアポートは例えば以下のようなものである。

【0024】 [コマンドポート] [パラメータ] [データ]

コマンドポートには、例えば次のようなものがある。

【0025】 (1) ESC (G

これは、後述するRGBラスタグラフィックモード開始コマンドを示す。

【0026】 (2) <feature>

これは、データ転送コマンドを示す。データ転送コマンドには、後述する色変換・ハーフトーン化パラメータ設定コマンド、ペンエンボスパラメータ設定コマンド、及びRGBデータ転送コマンドの3種類がある。

【0027】 (3) <color>

これは、後述するラスタ終了コマンドを示す。

【0028】 (4) <F>

これは、後述するページ終了コマンドを示す。これは、後述するRGBラスタグラフィックモード終了コマンドを示す。

【0030】 上述したコマンドのうち、<color>、<F>、及び<exit>には、パラメータもデータもつけない。

【0031】 <feature>というコマンドには、イメージ変換パラメータ設定コマンド、ペンエンボスパラメータ設定コマンド、及びRGBデータ転送コマンドの3種類がある。データ転送コマンドにはパラメータとデータがつく。パラメータには、データの有効ビット幅、データの圧縮方法、データの転送先をシリアルバス選択、データのバス数の指定が含まれる。デバイス選択によって、上記3種類のうちのどのコマンドが有効になる。データの中身は、後述する色変換・ハーフトーン化パラメータ、

15

ント解析部35から受け、次に、各ラスターの2値CMYKラスターデータを、バス69を通じて色変換・ハーフトーニング部43から受け、また、各ラスターの2値CMYKラスターデータが終わる都度、ラスタ終了コンソントをバス61を通じてコント解析部35から受ける。メモリ41のコンソント解析部39は、受けたバスコンソント解析部40に番替する。次に、メモリコントロール部39は、受けた各ラスターの2値CMYKラスターデータを、メモリ41内のデータ領域42に蓄積する。各ラスターの終了は、ラスタ終了コンソントから判断する。

【0055】また、メモリコントロール部39は、RGBラスタグラフィックモードに入るとすぐに、後述するパラメータ解析・コンソント生成部45からコンソント要求70を受ける。メモリコントロール部39は、メモリ41のコンソント領域40にバスコンソント解析部40とそのレジスタアドレスとをメモリ41内のコンソント要求70に記憶して、そのバスコンソント解析部40から読み出し、バス71を通じてパラメータ解析・コンソント生成部45に転送する。また、全部のバスコンソント解析部45に転送すると、次に、メモリコントロール部39は、後述する位置管理・インタレース部47からデータ要求72を受けることになる。メモリコントロール部39は、そのデータ要求に応答して、2値CMYKラスターデータをメモリ41のデータ領域42から読み出して、バス73を通じて位置管理・インタレース部47へ転送する。

【0056】パラメータ解析・コンソント生成部45は、まず、メモリコントロール部39にコンソント要求70を授けて、コンソント領域42に蓄積されているバスコンソント解析部45とそのレジスタアドレスとを、バス71をメモリコントロール部39から受け取り、受け取ったバスコンソント解析部45を、自己内の指定されたレジスタアドレスに格納する。全てのバスコンソント解析部45を自己のレジスタに格納し終わると、パラメータ解析・コンソント生成部45は、次に、バスコンソント解析部45のうち、後述する位置管理・インタレース部47が必要とするバスラメータ（実際には、バスコンソント解析部45の殆ど全て）を、バス74を通じて位置管理・インタレース部47に送る。これにより、位置管理・インタレース部47は、そのコンソント解析部47が整う、つまり、後述するようにバスコンソント解析部47に基づいてインタレース印刷やオーバーラップ印刷の仕様が決定できる状態になる。

【0057】続いて、パラメータ解析・コンソント生成部45は、一通のグラフィックコンソントの生成を開始し、逐次に生成したグラフィックコンソントをバスコンソント生成部49を通じてグラフィック9へ送付する。この過程で、パラメータ解析・コンソント生成部45は、まず、ジョブ開

16

始直前のような最初のコンソントを作成してグラフィック9へ送り、続いて、バスコンソント解析部45のうちグラフィック9が必要とするパラメータを用いて、グラフィックの状態を初期設定する初期設定コンソントを作成してグラフィック9に送る。その後に、パラメータ解析・コンソント生成部45は、位置管理・インタレース部47に対し、CMYKラスターデータを要求し、そして、位置管理・インタレース部47からCMYKラスターデータを受け取り、これをデータ送信用のグラフィックコンソントに仕立ててグラフィック9へ送る。後述するように、位置管理・インタレース部47からは、グラフィック9の印刷ヘッドの各バス（各水平走行）毎に、印刷ヘッドが必要とするCMYKラスターデータが送られてくるので、パラメータ解析・コンソント生成部45は、その各バス毎のCMYKラスターデータをグラフィック9へ送信し、また、その各バスのCMYKラスターデータの送信が終わる都度、次のバス位置へ用紙を送るための紙送りコンソントをグラフィック9へ送る。

【0058】位置管理・インタレース部47は、パラメータ解析・コンソント生成部45からのデータ要求に応答して、メモリコントロール部39にデータ要求72を送る。このデータ要求72に応答してメモリコントロール部39がデータ領域42から2値CMYKラスターデータを読み出すので、位置管理・インタレース部47は、その読み出されたCMYKラスターデータをバス73を通じて受け取り、それをバス75を通じてパラメータ解析・コンソント生成部45へ送る。この過程において、位置管理・インタレース部47は、最初に設定されたバスコンソント解析部45に基づいて、印刷ヘッドがインタレースに最適なインタレース印刷及びオーバーラップ印刷の仕様、すなわち具体的に、グラフィック9の印刷ヘッドの各ポイント形成素子（例えば、インクジェットノズル）に何番目のラスターのポイント（画素）を何ポイント（何画素）置きに打たせるべきか、を印刷ヘッドの各バス（各水平走行）毎に決定する。そして、位置管理・インタレース部47は、上記のように決定した各ポイント形成素子に打たせるべきポイント（画素）のCMYKラスターデータをメモリコントロール部39に要求してこれを受け取り、そして、その受け取ったCMYKラスターデータに、打たないポイントに対応する nul データを加えることにより、各ポイント形成素子に各バス毎に与えるべきCMYKデータを作成してパラメータ解析・コンソント生成部45へ送る。このように、位置管理・インタレース部47は、バスコンソント解析部45に基づいて最適なインタレース印刷及びオーバーラップ印刷の仕様を決定し、そして、その仕様に従って印刷を行う際に印刷ヘッドが必要とする2値CMYKインタレースラスターデータを作成して、パラメータ解析・コンソント生成部45へ送る。

【0059】パラメータ解析・コンソント生成部45から受け取ったグラフィック9へ送る。コンソントをグラフィック9へ送る。

17

【0060】以上の構成の7での、グラフィック9に対する初期設定コンソントの生成過程、及びCMYKデータ送信コンソントの生成過程は次の通りである。

【0061】(1)初期設定コンソントの生成過程

ホストコンピュータ11から送られてきたバスコンソント解析部45に設定コンソントがコンソント解析部35によって解析され、そのコンソントのデータであるバスコンソント解析部45がバス59を通じてメモリコントロール部39に送られる。メモリコントロール部39は、受け取ったバスコンソント解析部45をメモリ41内のコンソント領域40に一時的に格納し、パラメータ解析・コンソント生成部45からのコンソント要求70に応答して、そのバスコンソント解析部45をメモリコントロール部39に打たせ、バス69を通じてメモリコントロール部39へ送る。メモリコントロール部39は、受け取った2値CMYKラスターデータをメモリ41内のデータ領域42に一時的に格納し、位置管理・インタレース部43からのデータ要求72に応答して、各バスで印刷ヘッドに打たせるべきポイント（画素）の2値CMYKラスターデータをデータ送信部42から選択的に読み出して位置管理・インタレース部43に送る。位置管理・インタレース部43は、受け取った2値CMYKラスターデータに基づいて、

18

各バスで印刷ヘッドが必要とする2値CMYKインタレースデータを作成して、パラメータ解析・コンソント生成部45に送る。パラメータ解析・コンソント生成部45は、受け取った各バス毎の2値CMYKインタレースラスターデータを、グラフィック9へのCMYKラスターデータ送信コンソントに変換して、バスコンソント生成部49を通じてグラフィック9に送信する。また、パラメータ解析・コンソント生成部45は、各バスのCMYKラスターデータ送信コンソントの後に、紙送りコンソントを生成してグラフィック9に送信する。

【0063】以上説明した制御回路5において、グラフィックコンソントの生成だけでなく、それを正しく行なうための制御回路5のコンソント解析部45の初期設定も、ホストからのコンソントに基づいて行われる点は、注目すべきである。すなわち、色変換・ハーフトーニング/パラメータ設定コンソントによって色変換・ハーフトーニング部43の初期設定が行われ、また、バスコンソント解析部45の初期設定が行われる。このように、ホストからのパラメータ設定コンソントで制御回路5のコンソント解析部45の初期設定が行われる。制御回路5で行う色変換処理及びハーフトーニング処理の具体的な内容、並びにインタレース印刷とオーバーラップ印刷の具体的な仕様を、グラフィック9が制御することができる。例えば、グラフィック9の機構に応じて、例えば、印刷するイメージに応じて、制御回路5のコンソント解析部45を最適化することができ、グラフィック9のコンソント解析部45を最適化することができ、つまり、この制御回路5は汎用的である。

【0064】更に、上述した制御回路5は、グラフィックコンソントのみを発生する従来のグラフィック9がホストコンピュータで使用された場合に適用し得るように構成されている。すなわち、制御回路5のコンソント解析部35は、RGBラスタグラフィックモードから一旦出た後は、RGBラスタグラフィックモード開始コンソント（ESC (G) を再び受けない限り）、コンソントの解析を行わない。そこで、コンソント解析部35の前段において、コンソント解析部35が、RGBラスタグラフィックモードのときにホストから送られてくる上述したコンソント以外のコンソントを捕らえて、これをコンソント解析部35へ送らずに nul データを通じてバスコンソント生成部49へ送り、バスコンソント生成部49へ送る。従って、従来のグラフィック9が受けるグラフィックコンソントは、制御回路5をバイパスしてグラフィック9へ送られることになるので、従来と同様にグラフィック9を駆動することができ、ここで、RGBラスタグラフィックモードのときにホストから送られてくるコンソントと、それ以外

のコンパントとの識別は、例えば、ホスト側でコンパントのバケットにRGBラスターグラフィックモードのコンパントとそれ以外のコンパントを区別するIDを付けてバケット送り、コンパントファイル34が、このバケットIDから識別したり、或いは、ホスト側でRGBラスターグラフィックモードのコンパントとそれ以外のコンパントとを別の処理チャネル（例えば、別のプロトコル）で送り、この処理チャネルから識別したりする方法で行うことができる。

【0065】また、上述した制御回路5は、ホストから入ってきたバックエンドバスマスターを、RGBラスターデータの処理回路からは独立した別の回路を通じてバスマスター解析・コンパント生成部45に通じているので、このバックエンドバスマスターに通ずる制御回路5及びグラフィックエンジンバスマスターの生成に先だって初期設定を、CMYKラスターデータの生成に先だって適宜に完了しておくことができるので、印刷処理が効率的である。

【0066】図6は、本発明の別の実施形態を示すフロー図である。

【0067】この実施形態では、制御回路91は、図4の場合と同様に、グラフィックに内蔵されている、グラフィック9のCPU23のバス21に接続されている。しかし、この制御回路91は、グラフィックドライバ1から受け取った制御回路コンパント3をグラフィックコンパントに変換してCPU23に渡すのではなく、制御回路コンパント3から得たバックエンドバスマスターや2値CMYKラスターデータに基づいて、印刷機構93（インクジェットグラフィックの印刷ヘッドやレーザグラフィックの印刷エンジンなど）を直接駆動する。従って、CPU23は、画像データの処理には直接関与する必要がない。但し、従来のグラフィックドライバが用いられた場合は、制御回路9はその従来のグラフィックドライバからのグラフィックコンパントをそのままCPU23に渡し、CPU23は従来どおりそのグラフィックコンパントの処理を行う。

【0068】図7は、更に別の実施形態にかかる制御回路のブロック図である。なお、図5に示した要素と実質的に同じ機能をもつ要素には同じ参照番号を付して、重複した説明を省略する。

【0069】図7に示す制御回路100は、ASICと半導体メモリチップのセットからなる専用ハードウェア回路に加えて、CPU105、プログラムROM107及びプログラム用DRAM109からなるマイクロコンピュータ115を具備している。このマイクロコンピュータ115と、他のASICで作られた専用ハードウェア回路要素31、35、37、39、43、45、49、101とは、CPUインテグレーション部103を介して結合されている。

【0070】マイクロコンピュータ115の役目は、主に、位置管理・インテグレーション部101を動かすことである。すなわち、図5に示した位置管理・インテグレーション部

47が行っている処理のうち、特に、各バスで各ポイント形成素子に打たせるべきポイント（画素）をバスマスターバスマスターに基づいて決定する（つまり、インテグレーション印刷及びオーバーラップ印刷の最適な仕様を決定する）という処理をマイクロコンピュータ115が受け持ち、その他の処理を位置管理・インテグレーション部101が受け持つ。インテグレーション印刷及びオーバーラップ印刷の仕様を決定するアルゴリズムはかならず複雑であるため、これを専用ハードウェアで実現するよりも、マイクロコンピュータでソフトウェア的に行ったほうが、最適な仕様を容易に決定できるからである。しかし、この仕様決定処理量は大きいものではないから、マイクロコンピュータ115に極めて安価なノンチップマイクロコンピュータで十分であり、顕著なコスト高は生じない。

【0071】マイクロコンピュータ115と位置管理・インテグレーション部101が行う処理の手順は次の通りである。

【0072】(1)位置管理・インテグレーション部101が、バスマスター解析・コンパント生成部45から、インテグレーション印刷及びオーバーラップ印刷の仕様決定に必要なバックエンドバスマスターを受け取り、CPU105に渡す。
【0073】(2)位置管理・インテグレーション部101が、バスマスター解析・コンパント生成部45から、一ページ内で最初の仕様作成要求を受け取り、これに 대응して、CPU105に割り込み要求111を発する。CPU105は、割り込み処理で、バックエンドバスマスターに基づき1バスマスターの仕様を決定する。この仕様は、その1バスマスター内の垂直位置（そのバスで送られる画素の量）と、そのバスで印刷ヘッドの各ポイント形成素子に各画素のラスターデータのポイント（例えば、奇数ポイントのみ、或いは偶数ポイントのみなど）を打たせるかを指定したテーブル（以下、「インテグレーションテーブル」といふ）とから構成される。

【0074】(3)位置管理・インテグレーション部101は、CPU105から上記の垂直位置とインテグレーションテーブルを受け取り、垂直位置はバスマスター解析・コンパント生成部45からの要求に応じてバスマスター解析・コンパント生成部45へ渡し、インテグレーションテーブルはメモリコントローラ部39へ渡す。メモリコントローラ部39は、インテグレーションテーブルをメモリ41に格納する。

【0075】(4)位置管理・インテグレーション部101は、メモリコントローラ部39から各ポイント形成素子に対するインテグレーションテーブルの情報を各受け取る。そして、位置管理・インテグレーション部101は、バスマスター解析・コンパント生成部45からのラスターデータ要求に反応して、上記情報に基づいてそのポイントのCMYKラスターデータをメモリコントローラ部39に要求しそのポイントのラスターデータを各受け取り、これに打たないポイントのラスターデータを加えた上でバスマスター解析・コンパント生成部45に転送する。

【0076】(5)バス目録は、位置管理・インテグレーション部101が定期的にCPU105に対する割り込み要求111を発生して、上記の(1)、(4)を繰返す。
【0077】図8は、色変換・ハーフトーン化部の内部構成を示す。

【0078】フルカラーRGBラスターデータは入力インテグレーション部201を通じて、まず、色変換部205に入力される。色変換部205の内部メモリ領域205には、予め、RGB各色系からCMYK各色系への値の変換係を示した色変換テーブル207が、前述した色変換・ハーフトーン化部203で設定された色変換係・ハーフトーン化部203は、色変換テーブル207を参照して、入力されたフルカラーRGBラスターデータをフルカラー（又は、より少ない色数）の多値CMYKラスターデータに変換する。この多値CMYKラスターデータはハーフトーン化部207に入力される。ハーフトーン化部207の内部メモリ領域211には、予め、デイズ法を行うためのデイズ化テーブル213や補正を行うためのガンマテーブル217が、前述した色変換・ハーフトーン化部203で設定された色変換係・ハーフトーン化部203で設定された色変換係・ハーフトーン化部203は、ガンマテーブル217を参照して多値CMYKラスターデータのガンマ補正を行い、そして、デイズ化テーブル213を参照して又は色変換メモリ215を使用して、ガンマ補正された多値CMYKラスターデータを2値CMYKラスターデータに変換する。この2値CMYKラスターデータは出力インテグレーション部219を通じて出力される。

【0079】図9は、本発明の更に別の実施形態のシステム構成を示す。

【0080】グラフィック制御専用回路（制御回路）411の上流側にデータフローコントローラ407が設けられる。データフローコントローラ407は、ホストコンピュータ401、デジタルカメラ403及びイメージャ405という3種類のホスト装置と接続することができる。この実施形態では、イメージャ405とデータフローコントローラ407と制御回路411とプリンタ本体413とが、1つの筐体に収められて全体として1台のグラフィック415として構成されている。データフローコントローラ407は、グラフィック415のコントロールパネル409にも接続されている。デジタルカメラ405は必要に応じてグラフィック415に接続される。

【0081】ホストコンピュータ401を用いて印刷を行う場合、ホストコンピュータ401は内部のグラフィックドライバで上述した一通の制御回路コンパントを生成して、その制御回路コンパントを失印417で示すようにデータフローコントローラ407に送り込む。データフローコントローラ407はその制御回路コンパントをそのま

ま失印425で示すように制御回路411へ転送する。制御回路411は、その制御回路コンパントから上述したようにグラフィックコンパントを生成して、失印427で示すようにグラフィック本体413へ送る。

【0082】一方、イメージャ403及びデジタルカメラ405は、原則的に、フルカラーRGBデータを出力するだけで、制御回路コンパントを生成する機能はもたない。データフローコントローラ407は、コントロールパネル409からイメージャ405又はデジタルカメラ403を使って印刷を行うモードの指定を受けると、イメージャ405又はデジタルカメラ403から失印421又は419に示すようにフルカラーRGBラスターデータを読み込む。そして、データフローコントローラ407は、コントロールパネルからユーザ指定された印刷条件に従って、そのRGBラスターデータを印刷するための一通の制御回路コンパントを生成して、失印425で示すように制御回路411へ送る。制御回路411は、その制御回路コンパントから上述したようにグラフィックコンパントを生成して、失印427で示すようにグラフィック本体413へ送る。

【0083】このようにして、ホストコンピュータ401、デジタルカメラ403及びイメージャ405のいずれかを用いて印刷を行うことが出来る。
【0084】以上、本発明の実施形態を説明したが、これらの実施形態はあくまで本発明の説明のための例示であり、本発明をこれら実施形態にのみ限定する趣旨ではない。従って、本発明は、上記実施形態以外の様々な形態でも実施することができるといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体的な構成を示すブロック図。

【図2】制御回路5をホストコンピュータ11とグラフィック9に対して外付けした場合の接続形態を示すブロック図。

【図3】制御回路5をホストコンピュータ11に内蔵した場合の接続形態を示すブロック図。

【図4】制御回路5をグラフィック9に内蔵した場合の接続形態を示すブロック図。

【図5】制御回路5の内部構成を示すブロック図。

【図6】本発明の別の実施形態を示すブロック図。

【図7】本発明の更に別の実施形態を示すブロック図。

【図8】色変換・ハーフトーン化部の内部構成を示すブロック図。

【図9】本発明の更に別の実施形態のシステム構成を示すブロック図。

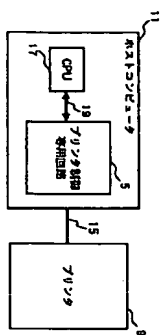
【符号の説明】
1 グラフィックドライバ
3 制御回路コンパント
5、91、100 グラフィック制御専用回路（制御回路）
7 グラフィックコンパント

9 プリンタ
11 ホストコンピュータ
17 ホストコンピュータのCPU
19、21 CPUバス
23 プリンタのCPU
35 コントローラ部
37 圧縮データ解凍部

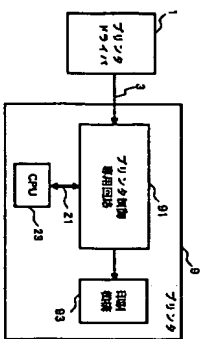
【図1】



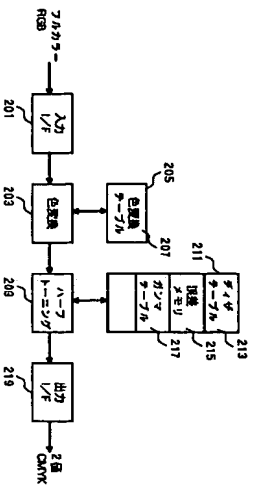
【図3】



【図6】



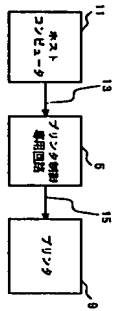
【図8】



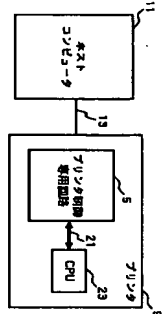
特開平11-314408

39 メモリコントロール部
41 メモリ
43 色変換・ハーフトーン部
45 パラメータ解析・コマンド生成部
47、101 位置管理・インタレース部
93 印刷ヘッド
105 CPU

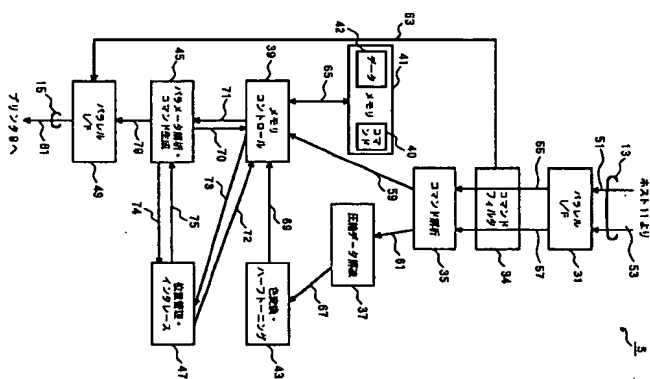
【図2】



【図4】

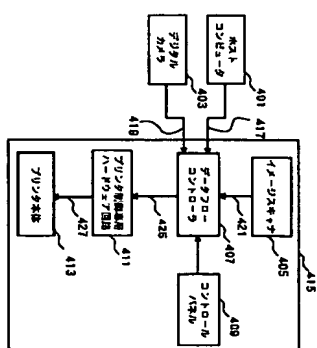


【図5】



特開平11-314408

【図9】



【図7】

